****

**美国哈佛大学**

**2023年暑假“自动驾驶车辆”线上课程**

1. **项目概况**

本项目是由美国顶级名校哈佛大学所设计的一个线上自动驾驶车辆的项目，通过线上课程学习，不出国门即可体验世界名校课堂的学习氛围。为期2周的线上课程学习，学生将学习汽车如何利用不可靠的传感器数据来准确预测其在世界上的位置，训练神经网络和其他模型来执行最具挑战性的自主导航任务等。课程通过课前预习，课上讨论，课堂展示和结课汇报等丰富多彩的学习方式，有效提升学生英语口语表达能力和学术报告能力。项目结束后，学生将获得哈佛大学颁发的官方项目结业证书和成绩评定单。

1. **项目特色**

* 【**顶级名校**】哈佛大学世界排名第1名，其教学质量与学术声誉享誉全球。
* 【**师从名师**】不出国门，即可在线跟随哈佛大学教师进行课程学习，同时提升英语和专业能力。
* 【**助教辅助**】哈佛大学在读博士担任课程助教，协助课题知识的预习和复习，并提供辅助性指导和技术支持。此外，助教将分享自身升学、海外学习、科研等经验，为学生提供学业规划和建议。
* 【**文献综述**】课前发放参考文献阅读材料，学生需要阅读文献后，结合自己的理解，以小组形式口头陈述文献的背景、内容、方法、结论。通过文献综述，提高英文文献阅读理解能力，建立基础学科背景，提高小组合作能力。
* 【**课程回放**】每节直播课程结束后会分享课程录像，学生可反复进行巩固复习。
* 【**全英环境**】除全英文授课外，学生在文献综述汇报以及小组讨论中都会使用英文交流，很大程度上提升学生的口语表达能力。
* 【**全面提升**】帮助同学们深度学习专业课程，培养批判性思维、分析和创造性思维、口头表达能力及全球化视野。

1. **大学简介**

哈佛大学（Harvard University）坐落于美国马萨诸塞州波士顿都市区剑桥市，是一所享誉世界的私立研究型大学，是著名的常春藤盟校成员。哈佛大学是美国本土历史最悠久的高等学府，建立于1636年，哈佛大学由十所学院以及一个高等研究所构成，坐拥世界上规模最大的大学图书馆系统，被公认为是当今世界最顶尖的高等教育及研究机构之一。

* 2022年U.S. News世界大学排名世界第一
* 2022年软科世界大学学术排名世界第一
* 2022年泰晤士高等教育世界大学排名世界第二
* 2022年QS世界大学排名世界第五
* 校友包括8位美国总统和数百位诺贝尔、普利策奖获得者
* 在生命科学、自然科学、法学、医学、商学、社会学等多个学科领域拥有世界级的学术影响力

1. **项目详情**

【**项目时间**】2023年7月/ 8月（为期2周，具体课程时间待定）

【**项目课时**】32课时，每课时45分钟

【**授课形式**】直播课程

【**项目费用**】11,500元人民币

【**课程简介**】 在未来的10到15年里，无人驾驶车辆将被用于运输货物，发送包裹，执行农业任务，并以高效和安全的方式为人类交通运输做出贡献。在这门课程中，学生将学习自动驾驶汽车了解自身和周围世界的算法，汽车如何利用不可靠的传感器数据来准确预测其在世界上的位置，训练神经网络和其他模型来执行最具挑战性的自主导航任务。除此之外，学生还将学习如何使用代码，帮助学生模拟、可视化、休息和调试轨迹，来自搜索和控制算法使用最流行的工具和库。

【**主要内容**】

* 自动驾驶概述：Robotic Operating Systems, Building a Robot and Making it Move, Robotics Challenges and Final Projects
* 计算机视觉概述：Making a Robot See its Environment and Line Following
* 自动导航系统结构：Signal Processing and Machine Learning
* 自动驾驶车辆操作系统
* 神经网络及其在自主导航中应用：Object Recognition
* 自动驾驶运动学建模与自主导航
* 自动驾驶预测周围环境和跟随的路线

【**项目收获**】项目结束后将获得哈佛大学颁发的官方结业证书、成绩评定单及机构推荐信，表现优异的同学还将有机会获得教师推荐信。



**结业证书及成绩评定单**

**【评分标准】**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Number** | **Item** |  | **% of Grade** |
| 1 | Attendance | Individual | 10% |
| 2 | Assignment | Individual/Group | 10% |
| 3 | Group Discussion | Individual/Group | 10% |
| 4 | Class Performance | Individual | 20% |
| 5 | Orla Language | Individual | 10% |
| 6 | Key Points of Literature Review | Individual/Group | 10% |
| 7 | Presentation Skills | Individual/Group | 10% |
| 8 | Group Cooperation | Group | 5% |
| 9 | Group Connection | Group | 5% |
| 10 | Content of Group Report | Group | 10% |
| All |  |  | 100% |

【**参考课程安排**】

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Days** | **Presenter and Topic** | **Detail** |
| 1st day 2 Hours | TA: student orientation | Self-introduction in English and answer questions |
| 2nd day 2 Hours | **Literature Review1** | TBD |
| 3rd day 2 Hours | **Literature Review2** | TBD |
| 4th day 2 Hours | **Literature Review3** | TBD |
| 5th day 2 Hours | **Literature Review4** | TBD |
| 6th day | Have a day off | Preview and Review |
| 7th day | Have a day off | Preview and Review |
| 8th day 2 Hours | **Introduction to Autonomy** | Robotic Operating Systems  Building a Robot and Making it Move  Robotics Challenges and Final Projects |
| 9th day 2 Hours | **Introduction to Computer Vision** | Making a Robot See its Environment and Line Following |
| 10th day 2 Hours | **Autonomous Navigation Systems Architecture** | Signal Processing and Machine Learning |
| 11th day 2 Hours | **Neural Networks and Applications in Autonomous Navigation** | Object Recognition |
| 12th day 2 Hours | **Kinematic Modeling of Robots and Autonomous Navigation** | Project Proposal approvals and feedback |
| 13th day | Have a day off | Preview and Review |
| 14th day | Have a day off | Preview and Review |
| 15th day 2 Hours | **Simultaneous Localization and Mapping** | Obstacle Avoidance |
| 16th day 2 Hours | TA | The final group report |

1. **项目申请**

【**申请条件**】

* 全日制在校本科生或研究生，年满18周岁
* 道德品质好，身心健康，能顺利完成学习任务
* 适用于所有专业学生
* 托福60 / 雅思5.5 / 四级470 / 六级425 或通过英文面试

【**报名截止日期**】2023年6月1日

【**项目流程**】

1. 学生本人提出申请，在学校国际合作交流处报名
2. 学生提交正式申请材料并缴纳项目费用，获得录取资格
3. 开课前1周左右发送课前通知准备上课

【**项目咨询**】成老师：13240031203（微信同步），或扫描下方二维码进行项目咨询



更多项目信息，欢迎关注上方公众号